

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
25. August 2005 (25.08.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/077652 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **B32B 27/32**, 15/08, B65D 65/00, C08J 7/04

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/001504

(22) Internationales Anmeldedatum: 15. Februar 2005 (15.02.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität: A 237/2004 16. Februar 2004 (16.02.2004) AT

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **HUECK FOLIEN GES.M.B.H. [AT/AT]**; Gewerbe park 30, A-4342 Baumgartenberg (AT).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BERGSMANN, Martin** [AT/AT]; Martinelligang 11, 4020 Linz (AT). **KASTNER, Friedrich** [AT/AT]; Untersteinbach 17, A-4710 Grieskirchen (AT). **HILBURGER, Johann** [DE/DE]; Hangstrasse 18, 92712 Pirk (DE). **STONLEY, Carl** [GB/GB]; 18 Leonards Drive, Wollaton, Nottingham NG 8 2BB (GB).

(74) Anwalt: **LANDGRAF, Elvira**; Schulfeld 26, A-4210 Gallneukirchen (AT).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

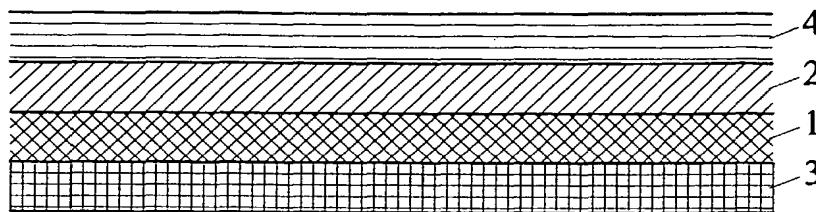
Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PLASTIC FOIL FOR PACKAGES WITH BARRIER LAYER, IN PARTICULAR FOR FOOD PACKAGING

(54) Bezeichnung: VERPACKUNGSFOLIE, INSbesondere FÜR LEBENSMITTEL, MIT EINER BARRIERESCHICHT



(57) Abstract: The invention concerns a plastic foil for packages designed for packaging cereals and cereal-based preparations. The invention is characterized in that said plastic foil consists of several layers among which one heat sealed layer, one HDPE layer and optionally one polypropylene layer, the opposite surface of the heat sealed layer being provided with a metal-coated barrier layer.

(57) Zusammenfassung: Verpackungsfolie geeignet für die Verpackung von Getreideprodukten und deren Zubereitungen, dadurch gekennzeichnet, dass die Verpackungsfolie aus einem mehrschichtigen Aufbau bestehend aus einer Feissiegelschicht, einer HDPE-Schicht und gegebenenfalls einer Polypropylenschicht besteht, wobei die der Heissiegelschicht abgewandte Seite eine metallisierte Barrièreschicht aufweist.

WO 2005/077652 A1



*TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO Patent (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)*

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US*

— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

**Veröffentlicht:**

— *mit internationalem Recherchenbericht*

## Verpackungsfolie, insbesondere für Lebensmittel, mit einer Barrièreschicht

Lebensmittel, insbesondere Getreideprodukte oder deren Zubereitungen, werden im Allgemeinen in luft- und gasundurchlässigen Folien, die außerdem gegen Strahlung und insbesondere lichtundurchlässig sind, verpackt.

Diese Verpackungen sollen im Allgemeinen auch feuchtigkeitsundurchlässig sein, um ein rasches Verderben der Getreideprodukte oder Cerealien, wie Cornflakes, Müsli, Getredeflockengerichte und deren Zubereitungen, getrockneten und/oder gerösteten Früchten oder Kernen oder Körnern, wie Nüssen, Pistazien, Maiskörnern, Dörrfrüchten und dergleichen, oder Knollenfruchtzubereitungen, wie Kartoffelchips und dergleichen oder analoger trockener Schüttgüter zu verhindern.

Allerdings ist eine definierte Luftdurchlässigkeit, insbesondere Sauerstoffdurchlässigkeit zu gewährleisten, damit bei der Herstellung, z.B. beim Rösten der zu verpackenden Produkte, entstehende Aromen entweichen können und das Eigenaroma der Getredeflockengerichte nicht negativ beeinflusst wird.

Aufgabe der Erfindung war daher die Bereitstellung eines metallisch aussehenden Folienmaterials zur Verpackung von Getredeflockenprodukten und deren Zubereitungen, das eine minimale Feuchtigkeitsdurchlässigkeit und gleichzeitig eine definierte Luftdurchlässigkeit aufweist um die Lagerzeit, Frische und Haltbarkeit dieser Produkte zu erhöhen.

Gegenstand der Erfindung ist daher eine Verpackungsfolie, geeignet für die Verpackung von Getreideprodukten und deren Zubereitungen, dadurch gekennzeichnet, dass die Verpackungsfolie aus einem mehrschichtigen Aufbau bestehend aus einer Heißsiegelschicht, einer PE-Schicht und gegebenenfalls einer Polypropylenschicht besteht, wobei die der Heißsiegelschicht abgewandte Seite eine metallisierte Barrièreschicht aufweist.

Die Heißsiegelschicht kann ein mittels üblicher Techniken, beispielsweise Sprühen, Lackieren, Aufdampfen, Aufstreichen, Walzenauftragsverfahren, Tief-Flexo-, Sieb-, Offset- und Digitaldruck und dergleichen, aufgebrachter aufgebrachter Heißsiegellack sein, eine bereits auf die PE-Folie coextrudierte Surlyn-Schicht, oder eine Schicht aus LDPE, LLDPE, EVA, EAA, und dergleichen sein. Bevorzugt wird aber ein Ionomer als Heißsiegelschicht verwendet.

Vorzugsweise wird eine Coextrusionsfolie zur Herstellung der Verpackungsfolie verwendet, wobei der PE-Kern auf einer Seite mit einer Heißsiegelschicht und auf der anderen Seite mit einer Polypropylenschicht versehen ist. Auf die Polypropylenschicht wird die Metallisierung aufgebracht.

Es kann aber auch eine PE-Folie mittels eines beispielsweise wässrigen Kaschierklebers mit einer Polypropylenfolie kaschiert werden, wobei die Polypropylenfolie bereits metallisiert sein kann oder anschließend metallisiert wird. Auf die PE-Folie wird eine Heißsiegelschicht aufgetragen.

Es kann auch nur eine PE-Folie verwendet werden, die auf einer Seite eine Heißsiegellackschicht – aufgebracht beispielsweise durch Sprühen, Lackieren, Aufdampfen, Aufstreichen, Walzenauftragsverfahren, Tief-Flexo-, Sieb-, Offset- und Digitaldruck und dergleichen – und auf der anderen Seite eine Metallisierung aufweist, wobei eine direkte Aufbringung der Metallisierung oder die Verwendung eines Primers zum Glätten der Oberfläche möglich ist.

Diese Herstellung des Aufbaus über Dünnfilm-/Lackiertechnik bietet den Vorteil, dass die Eigenschaften des Gesamtaufbaus in einem weiteren Bereich einstellbar sind. Insbesondere können die Barriereeigenschaften individuell eingestellt werden.

Möglich ist auch die Verwendung einer sog. Duplex-Folie (beispielsweise Surlyn/HDPE) wobei die Heißsiegelschicht durch Extrusion aufgebracht wird.

Die Metallisierung muss einen ausreichenden Glanz aufweisen. Erfindungsgemäß beträgt der Spiegelglanz unter 60° > 40 Glanzpunkte, bevorzugt > 60 Glanzpunkte (bestimmt nach DIN 67530).

Als PE-Schichten können HDPE, LDPE oder LLDPE\_Schichten verwendet werden..

Die Metallisierung muss trotz der unpolaren Kunststoffoberfläche hoch haftfest sein, um bei der Herstellung und beim Gebrauch der Verpackung nicht abzuflittern.

Das Trägersubstrat wird mittels eines Inline-Plasma- (Niederdruck- oder Atmosphärenplasma-), Corona- oder Flammprozesses behandelt. Durch energiereiches Plasma, beispielsweise Ar- oder Ar/O<sub>2</sub>-Plasma wird die Oberfläche von Tonungsresten der Druckfarben gereinigt. Dabei wird die notwendige scharfe Abgrenzung der Konturen der Aussparungen, die für die notwenige Präzision der Codierung notwendig ist, erreicht. Gleichzeitig wird die Oberfläche aktiviert. Dabei werden endständige polare Gruppen an der Oberfläche erzeugt. Dadurch wird die Haftung von Metallen und dergleichen an der Oberfläche verbessert.

Gegebenenfalls kann gleichzeitig mit der Anwendung der Plasma- bzw. Corona- oder Flammbehandlung eine dünne Metall- oder Metalloxidschicht als Haftvermittler, beispielsweise durch Sputtern oder Aufdampfen aufgebracht werden. Besonders geeignet sind dabei Cr, Al, Ag, Ti, Cu, TiO<sub>2</sub>, Si-Oxide oder Chromoxide. Diese Haftvermittlerschicht weist im allgemeinen eine Dicke von 0,1 nm – 5nm, vorzugsweise 0,2 nm – 2nm, besonders bevorzugt 0,2 bis 1 nm auf.

Dadurch wird die Haftung der partiell oder vollflächig aufgebrachten strukturierten funktionellen Schicht weiter verbessert.

Anschließend wird die eigentliche Metallisierung aufgebracht. Diese Schicht besteht aus einem Metall, einer Metallverbindung, einer Legierung oder einem Isolator. Als Metallschicht sind Schichten aus Al, Fe, Ag, Cr, und dergleichen geeignet. Geeignete Legierungen sind beispielsweise Cu-Al Legierungen, Cu-Zn Legierungen und dergleichen.

Diese Schicht kann durch bekannte Verfahren, beispielsweise durch Bedampfen, Sputtern, Drucken (Tief-, Flexo-, Sieb-, Digitaldruck und dergleichen), Sprühen, Galvanisieren und dergleichen aufgebracht werden. Die Dicke der funktionellen Schicht beträgt 0,001 bis 50 µm, vorzugsweise 0,1 bis 20 µm.

In einer bevorzugten Ausführungsform werden weitere funktionelle Schichten im Verpackungsfolienaufbau vorgesehen.

Dabei können beispielsweise Beschichtungen mit elektrisch leitfähigen Eigenschaften bzw. mikrowellenabsorbierende Beschichtungen, beispielsweise metallische oder polymere leitfähige Schichten aufgebracht werden.

Dabei können die elektrisch leitfähigen Beschichtungen beispielsweise zur Erwärmung der Verpackung verwendet werden.

Die Beschichtungen können vollflächig oder partiell, beispielsweise in Form einer Gitterstruktur, in Form von Linien oder Wellen die einander kreuzen oder überschneiden können, aufgebracht sein.

Ferner können antibakterielle Beschichtungen, beispielsweise Ag-Beschichtungen, die durch Bedampfen oder durch Aufbringen eines Lacks mit Ag-Partikeln hergestellt werden können, oder keimtötende Farben oder Lacke mit antibakteriell wirkenden Inhaltsstoffen, beispielsweise Gelbwurz (Kurkuma) aufgebracht sein.

Zur Herstellung einer Beschichtung mit strahlungsabsorbierenden, insbesondere mikrowellanabsorbierenden oder elektrisch leitfähigen Eigenschaften können beispielsweise Farben und Lacke mit strahlungsabsorbierenden oder elektrisch leitfähigen Pigmenten, beispielsweise, Graphit, Ruß, leitfähige organische oder anorganische Polymere, Metallpigmente (beispielsweise Kupfer, Aluminium, Silber, Gold, Eisen, Chrom und dergleichen), Metalllegierungen wie Kupfer-Zink oder Kupfer-Aluminium oder auch amorphe oder kristalline keramische Pigmente wie ITO, FTO, ATO und dergleichen verwendet werden. Weiters können auch

dotierte oder nicht dotierte Halbleiter wie beispielsweise Silicium, Germanium, Galliumarsenid, oder Ionenleiter wie amorphe oder kristalline Metalloxide oder Metallsulfide als Zusatz verwendet werden. Ferner können zur Einstellung der elektrischen Eigenschaften der Schicht polare oder teilweise polare Verbindungen wie Tenside, oder unpolare Verbindungen wie Silikonadditive oder hygroskopische oder nicht hygroskopische Salze verwendet oder zugesetzt werden. Ebenso können intrinsisch leitfähige organische Polymere wie Polyanilin, Polyacetylen, Polyethylendioxythiophen und/oder Polystyrolsulfonat zugesetzt werden.

Die optischen Eigenschaften der Schicht lassen sich durch sichtbare Farben bzw. Pigmente, lumineszierende Farbstoffe bzw. Pigmente, die im sichtbaren, im UV-Bereich oder im IR-Bereich fluoreszieren oder phosphoreszieren, wärmeempfindliche Farben bzw. Pigmente, Effektpigmente, wie Flüssigkristalle, Perlglanzpigmente, Bronzen und/oder Multilayer-Farbumschlagspigmente beeinflussen. Diese sind in allen möglichen Kombinationen einsetzbar.

Ferner kann eine Schicht auch optisch aktive Eigenschaften aufweisen. Hier kommen beispielsweise Beugungsstrukturen, diffraktive Strukturen, Hologramme, Oberflächenreliefs und dergleichen in Frage, die ggf. partiell metallisiert sein können.

Diese Strukturen werden vorzugsweise in thermoplastische oder UV-härtende Schichten eingebracht.

Das Verpackungsmaterial kann auch vorzugsweise zum Schutz der Metallisierung mit einer Schutzlackschicht, beispielsweise mit einer Schicht auf Basis von Cellulose oder deren Derivaten versehen sein. Diese Schutzlackschicht weist eine gute Sauerstoff- bzw. Luftransmission auf und kann gegebenenfalls mikroporös eingestellt werden durch Zugeben von porenbildenden Pigmenten. Die Schutzlackschicht auf Basis von Cellulose bzw.

deren Derivaten, beispielsweise Nitrocellulose ist hochtransparent, kratz- und knitterbeständig und weist eine gute Haftung auf der metallisierten Schicht auf. Der Schutzlack kann auch nur partiell aufgedruckt werden, beispielsweise als Punkt- oder Linienraster oder mit Aussparungen. Über das Verhältnis von bedruckter und unbedruckter Fläche wird die Transmission von Sauerstoff bzw. Geruchsstoffen eingestellt. Der Schutzlack kann auch mittels Laser, durch Ionen- oder Elektronenätzzen oder mittels mechanischer Perforation strukturiert werden.

Anstatt eines Schutzlacks kann auch eine Oxid-Schicht zum Schutz der Metallisierung aufgebracht werden, beispielsweise eine  $\text{SiO}_2$ - oder eine  $\text{Al}_2\text{O}_3$ -Schicht,

Die Schutzlackschicht weist außerdem eine ausgezeichnete Bedruckbarkeit auf.

Gegebenenfalls kann die Schutzlackschicht auch mit antibakteriellen Zusätzen versehen sein.

Diese Schicht kann durch bekannte Verfahren, beispielsweise durch Drucken (Tief-, Flexo-, Sieb-, Digitaldruck und dergleichen), durch Aufstreichen, Walzenauftragsverfahren und dergleichen aufgebracht werden.

In den Fig. 1 – 7 sind beispielhafte Ausführungen der erfindungsgemäßen Verpackungsfolie dargestellt. Darin bedeuten 1 die PE-Schicht (HDPE, LDPE, LLDPE), 2 die PP Schicht, 3 die Heißsiegelschicht, 4 die metallisierte Schicht, 5 eine Schutzlackschicht, 6 eine Kaschierkleberschicht, 7, 8, 9 eine funktionelle Schicht, 10 eine Bedruckung.

Die Dicke des Gesamtaufbaus kann zwischen 10 und 150  $\mu\text{m}$  betragen, vorzugsweise zwischen 20 und 50  $\mu\text{m}$ .

Die erforderliche Sauerstoffdurchlässigkeit der Schichten ist vorzugsweise einstellbar zwischen 50 und 2500  $\text{ccm}/\text{m}^2/\text{d}$ , besonders bevorzugt zwischen 200 und 1500  $\text{ccm}/\text{m}^2/\text{d}$  und Wasserdampfdurchlässigkeit zwischen 0,5 und 10

g/m<sup>2</sup>/d, besonders bevorzugt zwischen 2 und 5 g/m<sup>2</sup>/d abhängig von der Dicke des Folienaufbaus bzw. der in den einzelnen Schichten eingesetzten Pigmente. Die Sauerstoffdurchlässigkeit sollte im angegebenen Bereich begrenzt sein, da die Getreideprodukte einerseits haltbar verpackt und andererseits ein Entweichen der Geruchsstoffe ermöglicht werden soll, ohne die Aromastoffe zu beeinträchtigen.

Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Verpackungen ist der hohe metallische Glanz mit hoher Attraktivität, die Kratz- und Knickbeständigkeit der Metallisierung und damit die ausgezeichnete Lager- und Stapelbarkeit, und die Dehnbarkeit der Verpackungsfolie, sowie die hohe Durchstoßfestigkeit für grobe und kantige Schüttgüter.

**Beispiel 1:**

Auf eine HDPE-Coextrusionsfolie aus 3 verschiedenen HDPE-Schichten werden auf einer Seite mittels Vakuumbedampfung 25 nm Aluminium unter Verwendung einer Inline-Plasma-Vorbehandlung aufgedampft. Anschließend wird im Tiefdruck auf der Rückseite ein Siegellack aufgebracht, der bei einer Temperatur von 80°C gegen sich selbst siegelt und nach dem Siegeln mit geringem Kraftaufwand trennbar ist. Auf die Metallisierung werden in einem weiteren Schritt im Tiefdruck 3 g/m<sup>2</sup> NC-basierter Schutzlack aufgebracht. Dieser Aufbau hat eine Sauerstoff- und damit Geruchstofftransmission von im Mittel 200 ccm/m<sup>2</sup>/d, eine Wasserdampftransmission von 0,7 g/m<sup>2</sup>/d, und einen Glanz von 45 GP unter 60° (nach DIN 67530).

**Beispiel 2:**

Auf eine Coextrusionsfolie aus Surlyn, HDPE und PP werden auf einer Seite mittels Vakuumbedampfung 10 nm Aluminium unter Verwendung einer Inline-Plasma-Vorbehandlung aufgedampft. Anschließend wird eine dünne transparente, Lackschicht mit einem Gehalt von 0,2% Gelbwurzsubstanz und einem Auftragsgewicht von 0,3 g/m<sup>2</sup> aufgebracht, die nicht vernetzt ist, um einen Kontakt der keimtötenden Substanz mit an die Verpackung gelangenden Keimen zu ermöglichen. Darauf werden 2,5 g/m<sup>2</sup> eines mit 10 Gew.% Nanotubes gefüllten Schutzlacks im Tiefdruck aufgedruckt. Dieser Aufbau hat eine Sauerstoff- und damit Geruchstofftransmission von im Mittel 1000 ccm/m<sup>2</sup>/d, eine Wasserdampftransmission von 2 g/m<sup>2</sup>/d.

## Patentansprüche:

- 1) Verpackungsfolie geeignet für die Verpackung von Getreideprodukten und deren Zubereitungen, dadurch gekennzeichnet, dass die Verpackungsfolie aus einem mehrschichtigen Aufbau bestehend aus einer Heißsiegelschicht, einer HDPE-Schicht und gegebenenfalls einer Polypropylenschicht besteht, wobei die der Heißsiegelschicht abgewandte Seite eine metallisierte Barrièreschicht aufweist.
- 2) Verpackungsfolie nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine metallisierte Coextrusionsfolie zur Herstellung der Verpackungsfolie verwendet wird, wobei der PE-Kern auf einer Seite mit einer Heißsiegelschicht und auf der anderen Seite gegebenenfalls mit einer Polypropylenschicht versehen ist, die metallisiert wird.
- 3) Verpackungsfolie nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet dass eine PE-Folie mittels eines Kaschierklebers mit einer Polypropylenfolie kaschiert wird, wobei die Polypropylenfolie bereits metallisiert sein kann oder anschließend metallisiert wird, und auf die PE-Folie eine Heißsiegelschicht aufgetragen wird.
- 4) Verpackungsfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass als PE- Schicht eine HDPE, eine LDPE oder eine LLDPE Schicht verwendet wird.
- 5) Verpackungsfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Verpackungsfolie zusätzlich strahlungsabsorbierende und/oder elektrisch leitfähige vollflächige oder partielle Beschichtungen aufweist.
- 6) Verpackungsfolie nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Verpackungsfolie mikrowellenabsorbierende Schicht(en) aufweist.

- 7) Verpackungsfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Verpackungsfolie eine Bedruckung in Form von Zeichen, Mustern, Buchstaben und dergleichen aufweist.
- 8) Verpackungsfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass sie einen Spiegelglanz nach DIN 67530 unter 60° von > 40 aufweist.
- 9) Verwendung der Verpackungsfolie nach einem der Ansprüche 1 bis 8 zum Verpacken von Getreideprodukten oder Cerealien, wie Cornflakes, Müsli, Getreideflockengerichte und deren Zubereitungen, getrockneten und/oder gerösteten Früchten oder Kernen oder Körnern, wie Nüssen, Pistazien, Maiskörnern, Dörrfrüchten und dergleichen, oder Knollenfruchtzubereitungen, wie Kartoffelchips und dergleichen oder ähnlicher trockener Schüttgüter.

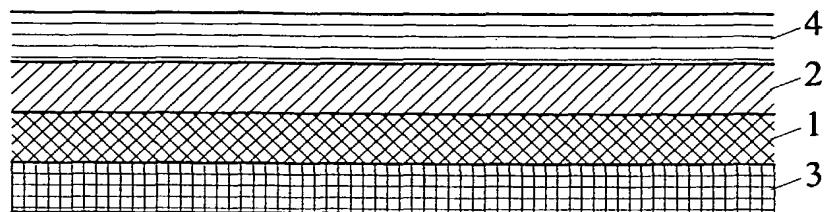


Fig. 1

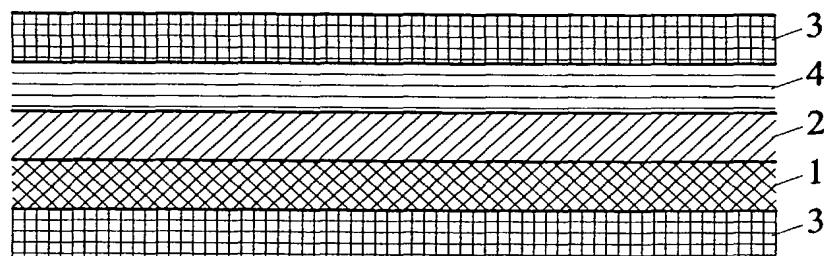


Fig. 2

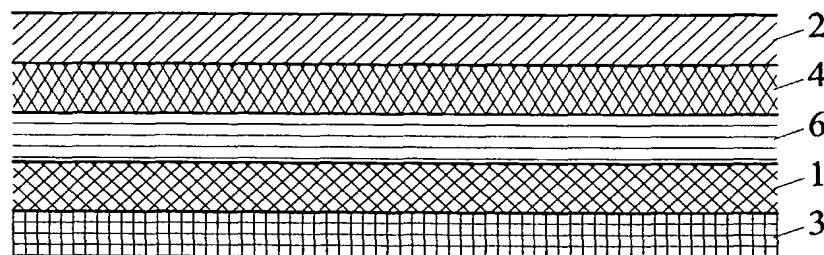


Fig. 3

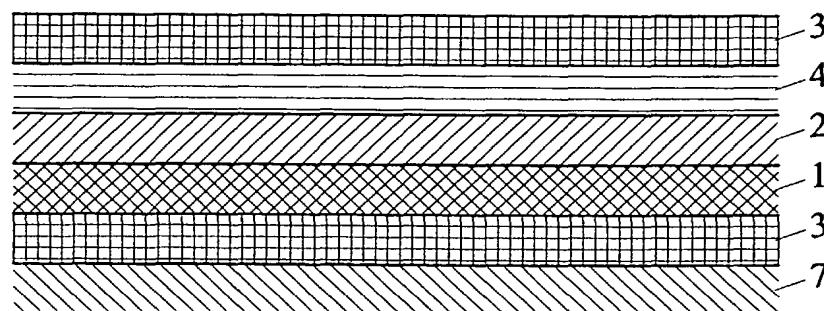


Fig. 4

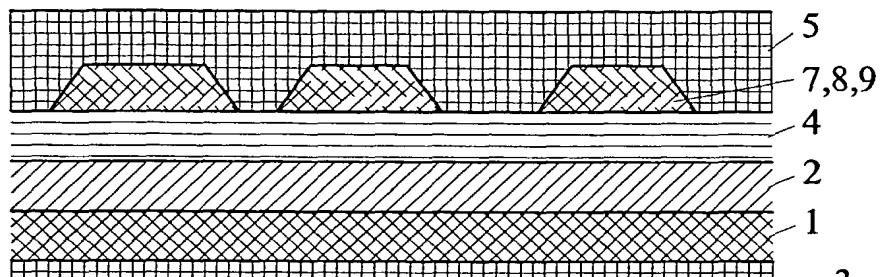


Fig. 5

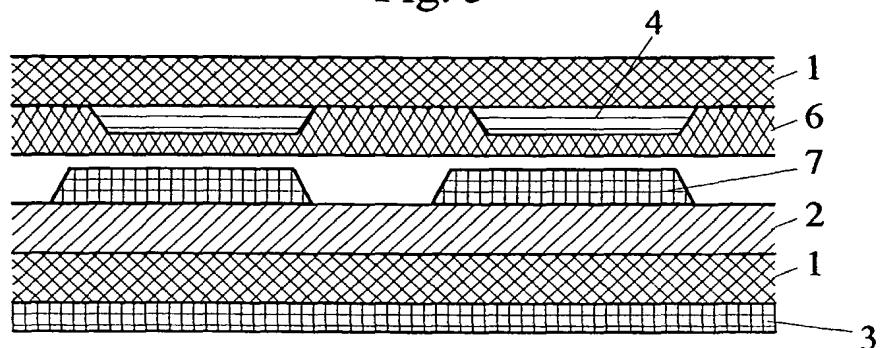


Fig. 6

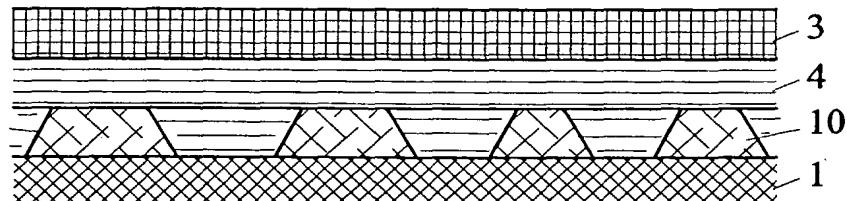


Fig. 7

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2005/001504

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 IPC 7 B32B27/32 B32B15/08 B65D65/00 C08J7/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
 IPC 7 B32B B65D C08J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category ° | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| X          | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN<br>vol. 2002, no. 12,<br>12 December 2002 (2002-12-12)<br>& JP 2002 225175 A (TOKAI ALUMINUM FOIL CO<br>LTD), 14 August 2002 (2002-08-14)<br>abstract<br>-----<br>US 2003/091774 A1 (TYLER WARREN C ET AL)<br>15 May 2003 (2003-05-15)<br>Heat seal laminates with LDPE and<br>aluminium layers.<br>paragraphs '0051!, '0058! - '0061!,<br>'0069!; figures 1-3,18,19<br>----- | 1-9                   |
| X          |   | 1-9                   |

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

## ° Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

23 June 2005

30/06/2005

Name and mailing address of the ISA  
 European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Stinchcombe, J

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT****Information on patent family members**

|  |
|--|
| International Application No<br><b>PCT/EP2005/001504</b> |
|--|

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) |    | Publication date      |
|--|------------------|-------------------------|----|-----------------------|
| JP 2002225175                          | A                | 14-08-2002              |    | NONE                  |
| US 2003091774                          | A1               | 15-05-2003              | AU | 5464599 A 28-02-2000  |
|  |                  |                         | EP | 1115569 A1 18-07-2001 |
|  |                  |                         | WO | 0007817 A1 17-02-2000 |

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2005/001504

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 B32B27/32 B32B15/08 B65D65/00 C08J7/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 B32B B65D C08J

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie° | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile  | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| X          | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN<br>Bd. 2002, Nr. 12,<br>12. Dezember 2002 (2002-12-12)<br>& JP 2002 225175 A (TOKAI ALUMINUM FOIL CO<br>LTD), 14. August 2002 (2002-08-14)<br>Zusammenfassung<br>-----              | 1-9                |
| X          | US 2003/091774 A1 (TYLER WARREN C ET AL)<br>15. Mai 2003 (2003-05-15)<br>Heat seal laminates with LDPE and<br>aluminium layers.<br>Absätze '0051!, '0058! – '0061!, '0069!;<br>Abbildungen 1-3,18,19<br>----- | 1-9                |

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchebericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

\*& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Rechercheberichts

23. Juni 2005

30/06/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL – 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Stinchcombe, J

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/001504

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|---|----------------------------|--------------------------------|----------------------------|
| JP 2002225175 A                                 | 14-08-2002                 | KEINE                          |                            |
| US 2003091774 A1                                | 15-05-2003                 | AU 5464599 A                   | 28-02-2000                 |
|   |                            | EP 1115569 A1                  | 18-07-2001                 |
|   |                            | WO 0007817 A1                  | 17-02-2000                 |